

1.4313 / X 3 Cr Ni Mo 13-4

FN 10088-3

Nichtrostender weichmartensitischer Chrom-Nickel-Stahl mit Molybdänzusatz

Chemische Werte

С %	Si %	Mn %	Mo %	P %	S %	Cr %	Ni %
<= 0,05	<= 0,70	<= 1,50	0,30 - 0,70	<= 0,04	<=0,015	12,0 - 14,0	3,50 - 4,50

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur für die martensitischen Stähle im wärmebehandelten Zustand

Dicke t oder Durchmesser ^a d mm	Wärme- behand- lungs- zustand ^b	Härte grenz	0,2 %-Dehn- grenze ^d R _{p0,2} MPa ^{')}	festigkeit ^d	Bruch- dehnung ^d A % min.		Kerbschlag- arbeit (ISO-V) KV J min.	
			min.		(längs)	(quer)	(längs)	(quer)
	+ A	320		max. 1100				
≤ 160	+QT700		520	700 bis 800	15		70	
160 < t ≤ 250	+Q1700					12		50
≤ 160	+QT7800		620	800 bis 980	15		70	
160 < t ≤ 250						12		50
≤ 160	+QT900		800	900 bis 1100	12		50	
160 < t ≤ 250						10		40

a für Sechskantstäbe die Schlüsselweite

b +A = geglüht, +QT = vergütet

c nur zur Information

d für Walzdraht gelten nur die Zugfestigkeitswerte

*) 1 Mpa = 1 N/mm²

Allgemeine Eigenschaften

-	Korrosionsbeständigkeit	: mittel
-	Mech. Eigenschaften	: sehr gut
-	Schmiedbarkeit	: mittel
-	Schweißeignung	: schlecht
_	Snanharkeit	· mittel

Besondere Eigenschaften

- ferromagnetische Güte

Hauptverwendungen

- Erdölindustrie/ Petrochemie

- Pumpen- und Kompressoren Bauteile

Turbinen für Wasserwerke

- Werkzeuge und Formen für Druckguss

Physikalische Eigenschaften

-	Dichte (kg/dm³)	: 7,7
-	elektr. Widerstand bei 20℃ (Ω mm²/m)	: 0,60
-	Magnetisierbarkeit	: vorhanden
-	Wärmeleitfähigkeit bei 20℃ (W/m K)	: 25
-	spez. Wärmekapazität bei 20℃ (J/kg K)	: 430

mittlerer Wärmeausdehnungsbeiwert:

20 - 100	°C	10,5 * 10-6	m/m * °C
20 - 200	°C	10,9 * 10-6	m/m * °C
20 - 300	°C	11,3 * 10-6	m/m * °C
20 - 400	°C	11,6 * 10-6	m/m * °C

Verarbeitung

-	Automatenbearbeitung	: ja
-	spangebende Verarbeitung	: ja
-	Freiform- und Gesenkschmieden	: selten
-	Kaltumformung	: nein
-	Kaltstauchen	: nein
-	Polierbarkeit	: ja

Anwendungs-und Verarbeitungseigenschaften

Korrosionsbeständigkeit (PRE = 13,31 - ca. 16,63)

1.4313 zeigt eine gute Korrosionsbeständigkeit in mäßig korrosiven Umgebungen, die keine Chloride enthalten. Diese Güte ist etwas korrosionsbeständiger als 1.4024. Die Oberflächenbeschaffenheit spielt bei der Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffes mit polierter Oberfläche ist wesentlich besser im Vergleich mit Material des gleichen Werkstoffes mit einer raueren Oberfläche.

Wärmebehandlung / mechanische Eigenschaften

Zu optimalen Eigenschaften bezüglich Verarbeitung und Verwendung führen ein Lösungsglühen bei 600 - 650 °C mit anschließendem langsamen Abkühlen an Luft oder im Ofen. Während der Herstellung und der Weiterverarbeitung muss der Temperaturbereich von 825 °C vermieden werden, um die Gefahr einer Versprödung möglichst gering zu halten.

Vergüten:

1.4313 kann durch ein Halten bei Temperaturen zwischen 950 - 1050℃ gehärtet werden, mit anschließender Ab kühlung an Luft, in Öl oder in Polymer. Die Anlasstemperatur ist abhängig von der gewünschten Festigkeit. In den meisten Fällen werden drei Wärmebehandlungszustände spezifiziert, QT 650 (Anlassen zwischen 650 - 700 ℃ mit einem 2. Anlassen bei 600 - 620℃), QT780 (Anlassen zwischen 550 und 600 ℃) und QT900 (Anlassen zwischen 520 und 580℃). Der Index hinter der Abkür zung QT steht für die minimale Festigkeit.

Hinweis: Sollte die Wärmebehandlung in einem Durchlaufofen durchgeführt werden, wird üblicherweise die höhere Temperatur als Zielwert angenommen und in einigen Fällen wird sie auch überschritten.

Schweißen

1.4313 kann mit allen üblichen Lichtbogenschweißverfahren geschweißt werden. Ein Vorheizen des Werkstücks auf Temperaturen um 150°C ist notwendig, be sonders wenn große Bereiche (> 10 mm) geschweißt werden. Nach dem Schweißen muss das Teil angelassen werden, um eine gewisse Duklilität der Schweißnaht zurückzuerhalten. Zunder oder Anlassfarbe, die durch das Schweißen oder Einsatz bei hohen Temperaturen entstehen können, müssen mechanisch entfernt werden, um eine zufriedenstellende Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten.

Schmieden

Falls 1.4313 geschmiedet wird, sollte das Werkstück langsam auf Temperaturen von ca. 850℃ erwärmt wer den, dann schneller auf Temperaturen zwischen 1100 . 1150 ℃. Das Schmieden findet im Temperaturbereich von 1150 und 900 ℃ statt.

Spanende Bearbeitung

Die Bearbeitbarkeit hängt direkt von Härte und Festigkeit ab. Sie ist ähnlich der bekannter Baustähle gleicher Härte.